Level Pressure Flow Temperature Liquid Analysis Registration Systems Components Services Solutions

技术资料
TI390fen/00/en

Micropilot M FMR250

成本效益的 **4...20 mA** 两线制技术

非接触连续测量固体物位的智能雷达料位变送器

应用

Micropilot M 非接触连续测量粉状到粒状固体的料位，也能够用于液体的非接触连续测量。
粉尘、喂料噪声、温层及气体分层对测量都没有影响。
典型的应用场合：

- 测量存放水泥、生料或饲料等粉尘严重固体的高大筒仓的料位。
- 有高温要求（ 200 °C）例如熟料或飞灰的应用。
- 高研磨性固体如铁氧体的应用。
- DN200 抛物线天线的 FMR250 的波束聚焦角高达 4°，因此对障碍物多或测量范围大于30m的应用能够理想适应。
- DN80 或 DN100 喇叭天线的 MR250 适用于所有小喷嘴尺寸的情况。

效益

- 采用的二线技术价格低：
- 二线技术降低了接线的成本，容易在已有系统中完成
- 非接触测量：
- 测量几乎与产品特性无关
- 容易通过菜单驱动的字符显示器在现场操作
- 容易通过 ToF Tool 操作系统试车、文件化和诊断
- 粉尘严重或介质结垢的条件下集成空气净化
- 适合过程温度最高可达 200 °C
- HART 通信
- 任选的远方显示器和操作

Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

功能和系统设计 3
测量原理 3
设备结构 4

输入 6
测量变量 6
测量范围 6
测量条件 7
工作频率 7

输出 8
输出信号 8
报警信号 8
线性化 8

辅助电源 8
电气连接 8
端子排列 9
HART 负载 9
电源电压 9
电缆引入 10
功率消耗 10
电流消耗 10
HART 波纹系数 10
HART 最大噪声 10
过压保护 10

性能特点 11
参考运行条件 11
最大测量误差 11
分辨率 11
反应时间 11
环境温度影响 11

运行条件：安装 12
安装说明 12
波束 13
FMR250 在容器中的安装 14
FMR250 的顶端目标定位器 17
Integrated air purge connection 17

运行条件：环境 18
环境温度范围 18
贮存温度 18
气象等级 18
保护等级 18
抗振性 18
天线的清洗 18
电磁兼容性 18

运行条件：过程 18
过程温度范围 18
过程压力极限 18
介电常数 18

机械结构 19
设计、尺寸 19
E+H UNI 法兰 21
重量 22
材料 22
过程连接 22
密封 22
天线 22

人机接口 23
操作概念 23
显示元件 23
操作元件 24
现场操作 25
远方操作 26

认证与批准 27
CE 认证 27
Ex 认证 27
外来标准和规程 27
RF 认证 27

定货信息 28
Micropilot M FMR250 28

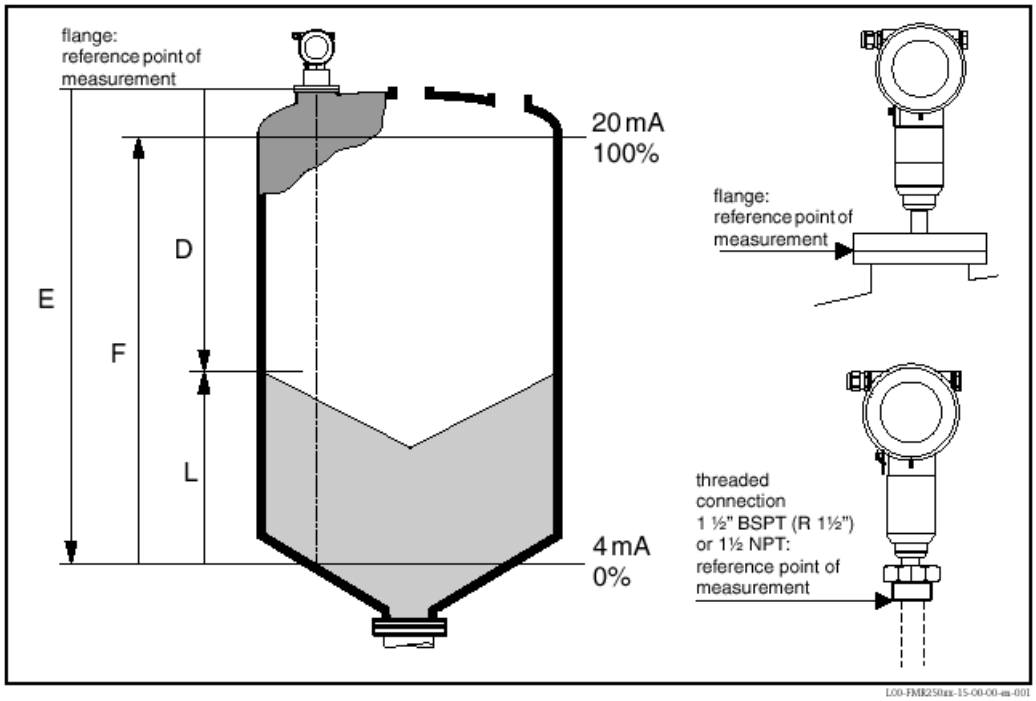
附件 31
防雨罩 31
远方显示器 FHX40 31
Commubox FXA191 HART 32
维修接口 FXA193 32

文件 33
系统资料 33
技术说明书 33
操作手册 33
证书 33

功能和系统设计

测量原理

Micropilot 是一种基于传输时间方法工作的下探式测量系统。本仪表测量从参考点（过程连接）到产品表面的距离。雷达脉冲由天线发射，在产品表面反射，再被雷达系统接收。



输入

反射的雷达脉冲由天线接收后，被传输到电子电路。微处理器计算信号的值，并识别由产品表面反射的雷达脉冲形成的物位回波。单值信号的识别由 PulseMaster® 软件完成，该软件根据传输时间技术的多年经验设计。

产品表面距离 D 与脉冲的传输时间成比例：

$D = c \cdot t/2$

其中 c 为光速。

根据已知空罐距离 E 计算物位 L：

$L = E - D$

E 的参考点参看上图

Micropilot 配备了干扰回波抑制功能，用户能够激活这些功能。这些功能保证了边缘和焊缝产生的干扰回波不会被当作物位回波处理。

输出

Micropilot 试车时要输入零点空距离 E、满量程距离 F 和一个应用参数，应用参数使仪表自动适应过程条件。数据点“E”和“F”与仪表的 4 mA 和 20 mA 输出电流对应，相当于数字输出与显示模块的 0%和 100%。

基于手动或半自动输入表格的 32 点 线性化能够就地或远距离激活，这个功能为圆锥形出口的球形、卧式圆柱形储罐和容器提供了工程单位的测量和线性输出信号。

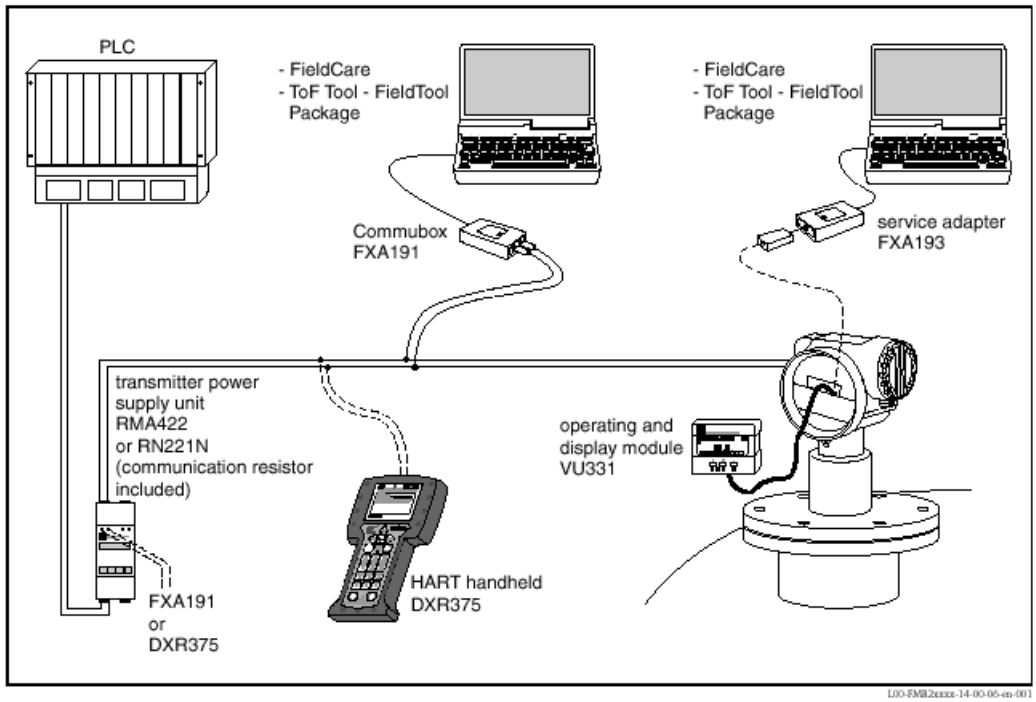
设备系统结构

单机

- 仪表提供一个 HART 协议 4….20 mA 输出。

HART 协议 4…20 mA 输出

完整的测量系统的组成：



现场操作：

- 用显示和操作模块 VU331
- 用 PC 机、FXA 193 及“ToF Tool – FieldTool Package”和“FieldCare”操作软件 ToF Tool 是为 E+H 基于传输时间原理运行的仪表（雷达、超声波、导波微波脉冲）提供的图形操作软件，帮助测点试车、收集数据、信号分析和文件化。

远方操作

- 用 HART 手持操作器 DXR 275
- 用 PC 机、Communbox FXA 191 和“ToF Tool - FieldTool Package”或“FieldCare”操作软件。

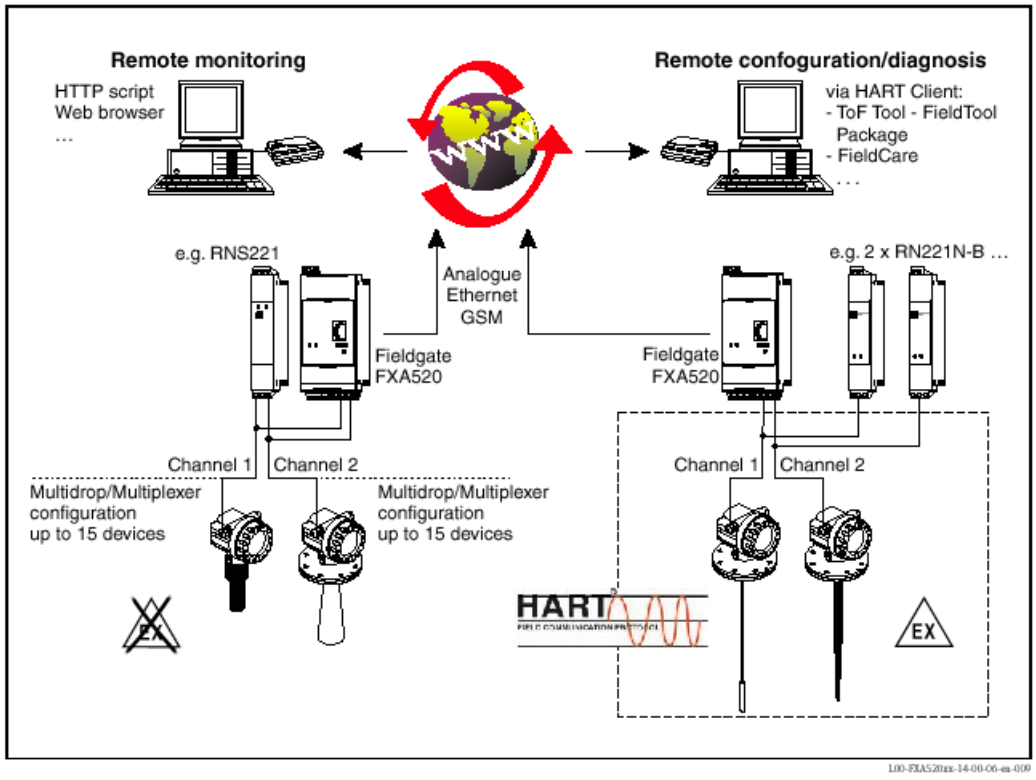
通过 Fieldgate 的系统集成

卖主控制存货

借助 Fieldgate 远距离查询储罐或筒仓的物位，原料供应商能够向其老客户提供任何时间的供货信息，例如说明自己的生产计划。Fieldgate 监控仪，设置的物位极限，必要时，自动激活下一次供货。从借助电子邮件的简单订货到应用XML的全自动定单管理，数据进入双方的计划编制系统。

测量设备的远方维护

Fieldgate 不仅传送当前测量值，需要时还能够通过电子邮件或 SMS 通知负责的人员。发生警报或检查路由时，维修人员能够远距离诊断和设置所连接的 HART 设备。所连接的设备需要有相应的 HART 操作软件，例如 ToF Tool、FieldTool Package、FieldCare。Fieldgate 传输透明的信息，所以可远距离使用各操作软件的选项。远方诊断和远方设置能够避免一些现场的服务，其余的工作至少能够计划和准备得更好。



输入

测量变量

测量变量是参考点（参见第 2 页的图）与反射表面（介质表面）间的距离。
物位计算以输入的容器高度为基础。通过线性化，能把物位转换为体积、质量等其它单位。

测量范围

可用的测量范围取决于天线的尺寸、介质的反射率、固定位置以及可能的干扰反射。
Micropilot M FMR250 的最大可配置范围是70 m。

为了达到最佳的信号强度，建议采用尺寸尽可能大的天线（DN200/8" 抛物线天线、DN100/4" 喇叭天线）。

降低最大可能测量范围的原因：
- 弱反射特性介质（DC 值小），例子参见表1
- 静止角度
- 散粒固体表面非常疏松，例如充气的低容重散粒固体
- 在潮湿产品上面的结垢

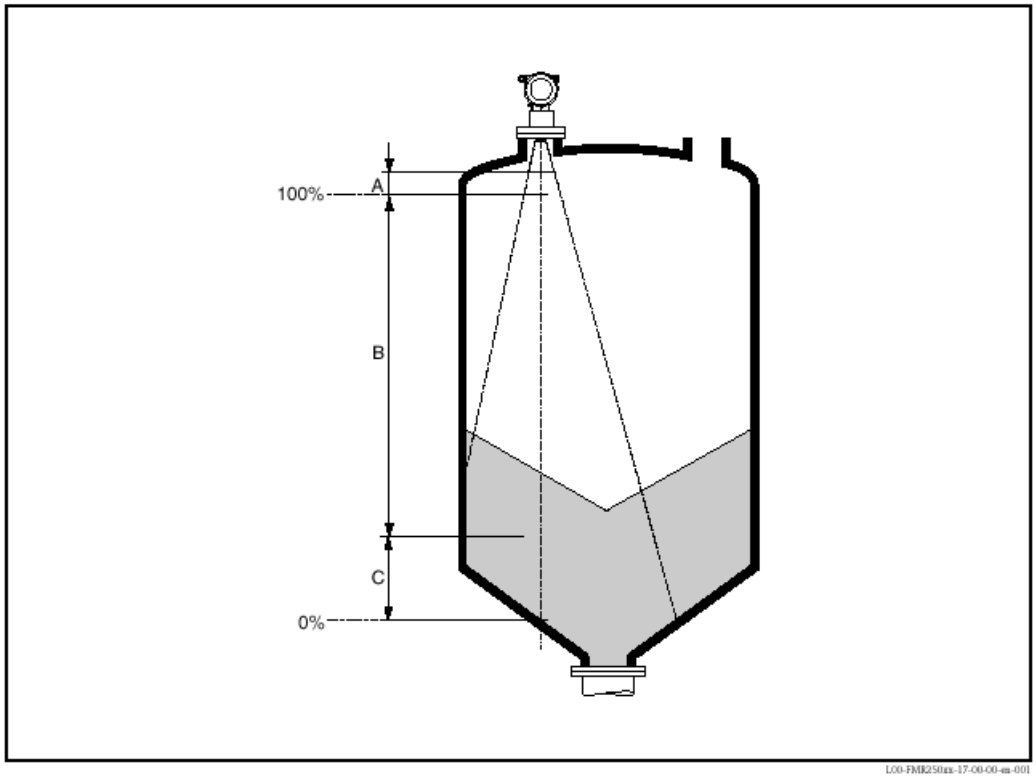
表 1：
下表表示介质组和介电常数 ε r

介质组	DC （ε r）	例子	信号衰减
A	1.6...1.9	– 塑料粒 – 熟石灰、专用水泥 – 食糖	19...16 dB
B	1.9...2.5	– 波特兰水泥、石膏	16...13 dB
C	2.5...4	– 谷物、种籽 – 碎石 – 砂	13...10 dB
D	4...7	– 碎石、矿石 – 食盐	10...7 dB
E	> 7	– 金属粉末 – 碳黑 – 煤	< 7 dB

固体越疏松，对应的介质组越低

测量条件

- 测量范围起点在脉冲波束碰到容器底的地方。特别是有碟形底或圆锥形出口的容器，不能够探测到这点下面的物位。
- 如果介质的介电常数低（A组和B组），则能够透过介质从低料位看到容器底。在此情况下，为了保证所需的准确度，建议把零点定位在容器底上方**C** =50...150 mm的距离（见图）。
- 原则上，FMR250 可以测量到天线的顶端。但是，考虑到磨损和结垢，测量范围的终端与天线顶端的距离不要小于 **A**=400 mm（见图）。
- 最小测量范围是 **B**=500 mm（见图）。



工作频率

FMR250：约 26 GHz 超宽频系统

输出

输出信号

- 4…20 mA 带 HART 协议

报警信号

能够通过下列接口存取故障信息：

- 现场显示器：
  - 故障符
  - 纯文本显示
- 电流输出
- 数字接口

线性化

Micropilot M 的线性化功能能把测量值转换为任意的长度或体积单位，计算圆柱形容器的线性化表格是预先编程的。最多 32 对数的其它表格，能够人工或半自动输入。

辅助电源

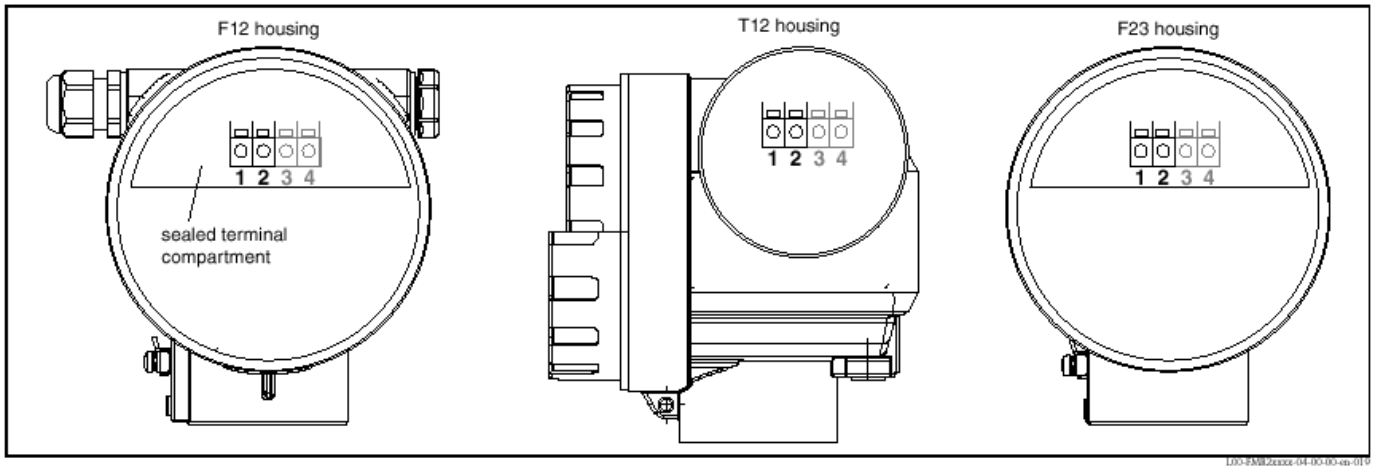
电气连接

端子盒

可采用三种外壳：

- F12 铝外壳，附加密封端子盒：
  - 标准
  - EEx ia
  - EEx ia 粉尘防爆
- T12 铝外壳，附加分体端子盒：
  - 标准
  - EEx d
  - EEx ia（带过压保护）
  - 粉尘防爆
- F23 外壳 316L：
  - 标准
  - EEx ia
  - EEx ia 粉尘防爆

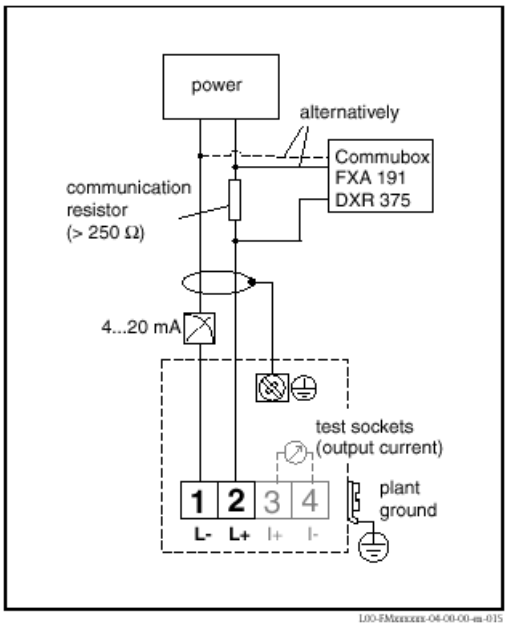
电子电路和电流输出与天线电路电气隔离



端子排列

2 线，4…20 mA 带 HART协议

两芯电缆连接到端子盒的螺纹端子（线径 0.5…2.5mm），如果只用模拟信号，则标准的安装电缆就足够了。当用分层通信信号（HART）工作时，要用屏蔽电缆。保护电路防止反极性、射频干扰和峰值过电压进入设备（电磁兼容性基础参见 TI241F）。



HART 负载

HART 通信的最小负载：250 Ω

电源电压

下列数值是仪表端子上的电压：

通信		电流消耗	端子电压	
			最低	最高
HART	标准	4 mA	16 V	36V
		20 mA	7.5 V	36 V
	EEx ia	4 mA	16 V	30V
		20 mA	7.5 V	30 V
	EEx d	4 mA	16 V	30V
		20 mA	11 V	30 V
	粉尘防爆	4 mA	16 V	30V
		20 mA	11 V	30 V
电流固定，可调，例如太阳能运行（HART 传输测量值）	标准	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V
多路模式HART固定电流	标准	4 mA 1)	16 V	36 V
	EEx ia	4 mA 1)	16 V	30 V

1) 起始电流 11 mA.

电缆引入

电缆引入：M20x1,5（EEx d：电缆引入）
电缆引入：G ½ 或 ½ NPT

功率消耗

最小 60 mW，最大 900 mW

电流消耗

通信	电流消耗
HART	3,6...22 mA 1)

1) 多路 HART：起始电流 11 mA.

HART 纹波系数

47...125 Hz：Uss = 200 mV（500 Ω）

HART 最大噪声

500 Hz...10 kHz：Ueff = 2.2 mV（500 Ω）

过压保护器

T12 外壳的 Micropilot M 物位变送器（外壳形式“D”，见 28-30 页的定货资料）配备了一个内部过压保护器（600 V 电涌放电器）。用一条导线直接把 Micropilot M 的金属外壳连接到容器壁或屏蔽，以标准可靠的电位匹配。

性能特点

参考运行条件

- 温度 ＝+20 °C (68 °F) ±5 °C (9 °F)
- 压力 = 1013 mbar abs. (14.7 psia) ±20 mbar (0.3 psi)
- 相对湿度（空气）= 65 % ±20%
- 理想反射体
- 信号波束内没有大的干扰反射

最大测量误差

参考条件下的典型值，包括线性、重复性和滞后：

- 1 m 以下：± 30 mm
- 1 m 以上：±15 mm（或测量范围的 0.04%）

分辨率

数字/模拟值的 % 4…20 mA

- FMR250：测量范围的 1mm / 0.03 %

反应时间

反应时间取决于参数的设定值（最小 1s），如果物位快速变化，仪表需要的反应时间显示为新的数值。

环境温度影响

测量是根据 EN 61298-3 标准进行：

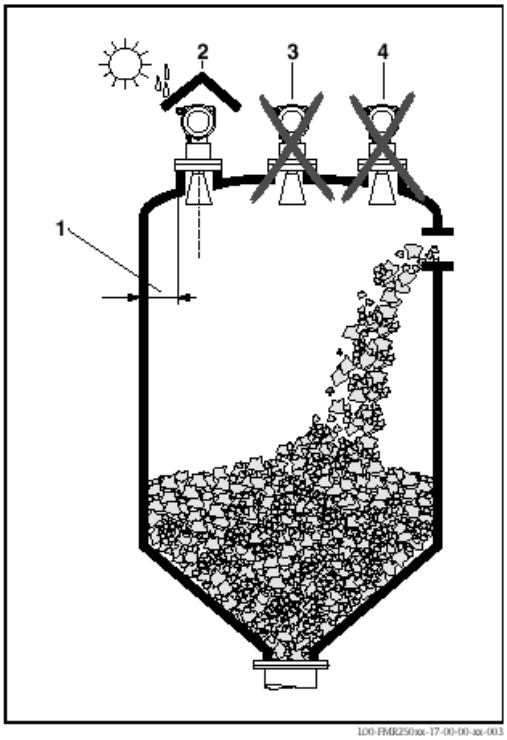
- 数字输出（HART、PROFIBUS PA、Foundation Fieldbus）：
  - **FMR250**
    平均 T_K：5 mm/10 K，温度范围 -40 °C...+80 °C 内最大 15 mm
- 电流输出（量程16 mA 时的附加误差）：
  - 零点（4mA）
    平均 T_K：0,03 %/10 K，温度范围 -40 °C...+80 °C内最大 0,45 %
  - 量程（16A）
    平均 T_K：0,09 %/10 K，温度范围 -40 °C...+80 °C 内最大 0,95 %

运行条件：安装

安装说明

方向

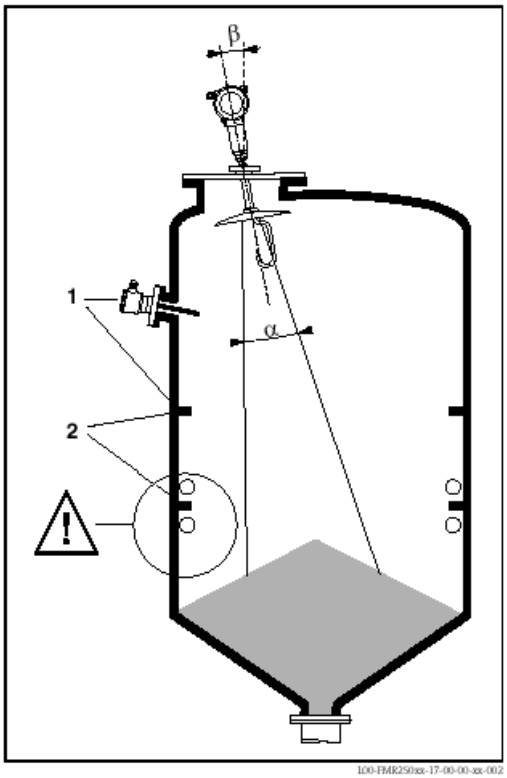
- 喷嘴外缘与罐壁的距离（1），建议为容器直径的1/6。无论在什么条件下，装置与容器壁的距离都不要小于20 cm
- 不要安装在中心（3），因为干扰会使信号衰减
- 不要在料流的上面（4）
- 为了保护变送器免受阳光或雨水损坏，建议用防雨罩（2）
- 组装和拆卸容易用钳子完成（见附件）
- 粉尘严重的应用中，能用成套空气清洗管线防止天线堵塞



L00-FMR250xx-17-00-00-xx-003

容器装置

- 要避免信号波束内的限位开关、支柱等任何装置（1）（见13页波束角）。
- 加固环、加热线圈等对称装置（2），也能对测量产生干扰



L00-FMR250xx-17-00-00-xx-002

最佳选项

- 天线尺寸：天线越大、波束角越小、干扰回波越少
- 映射：借助干扰回波的电子抑制，能使测量最佳
- 天线调整：参考“最佳安装位置”
- 有顶部定位器的设备，传感器在容器中能调准到最佳，能消除干扰反射
- 最大角 β 是 ±15°.

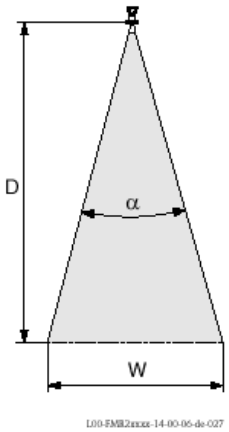
更多信息请与 E+H 联系

波束角

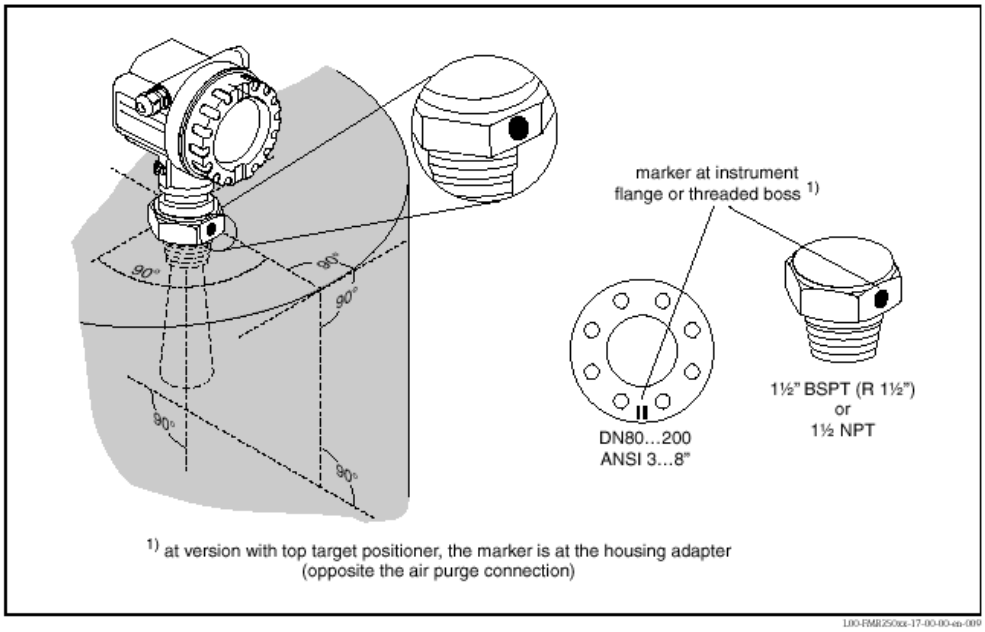
波束角定义为雷达波能量密度达到最大能量密度一半时的角度（3dB 宽度）。在信号波束外，微波同样发射并能被干扰装置反射。波束直径 **W** 是天线型号（波束角 α）和测量距离 **D** 的函数：

天线尺寸 FMR250	**喇叭天线**		**抛物线天线**
	80 mm	100mm	200 mm
波束角 α	10°	8°	4°

测量距离（D）	**波束宽度尺寸（W）**		
	80 mm	100mm	200 mm
5 m	0.87 m	0.70 m	0.35 m
10 m	1.75 m	1.40 m	0.70 m
15 m	2.62 m	2.10 m	1.05 m
20 m	3.50 m	2.80 m	/1.40 m
30 m	5.25 m	4.20 m	/2.10 m
40 m	7.00 m	5.59 m	/2.79 m
50 m	8.75 m	6.99 m	3.50 m

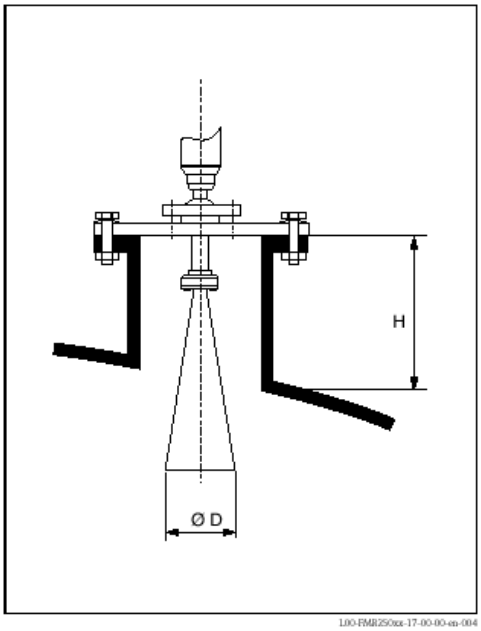


FMR250 安装在容器内　　最佳固定位置



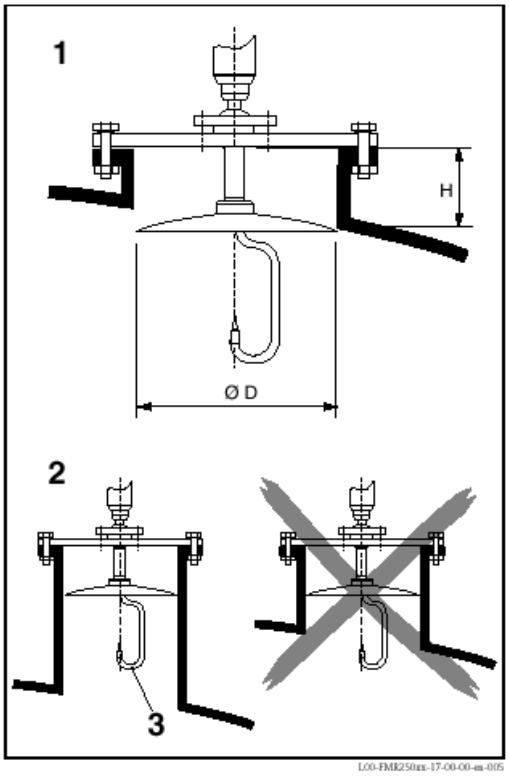
喇叭天线 FMR250 的标准安装

- 应遵守12页的安装说明
- 标志应对准容器壁
- 标志要正确位于法兰两个螺丝孔的中间
- 为了容易接近显示器和端子盒，固定后外壳应能转动 350°
- 喇叭天线要伸出喷嘴
- 需要时，可选用天线加长段（→ 20页），
  如果由于机械原因不能用天线加长段，最大的喷嘴高度为 500 mm
  注意！
  如果采用更高的喷嘴，请与 E+H 联系
- 垂直的喇叭天线
  喇叭天线理想的安装方向是垂直安装。
  为了防止干扰反射，或者为了在容器中最佳调准，有顶部定位器的 FMR250 应该在各个方向都能够旋转 15°



天线尺寸	80 mm / 3"	100 mm / 4"
D [mm / inch]	75 / 3	95 / 3.7
H [mm / inch] （无天线加长段）	< 260 / < 10.2	< 330 / < 12.9

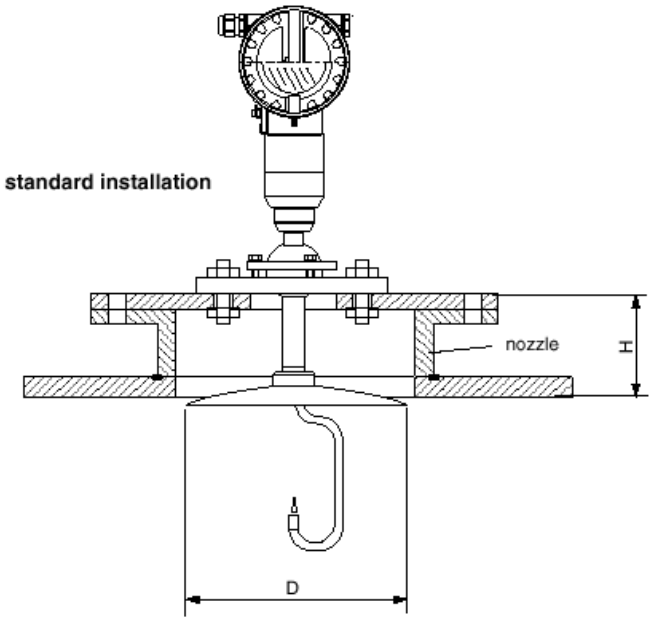
抛物线天线 FMR250 的标准安装



- 应遵守12页的安装说明
- 标志应对准容器壁
- 标志要正确位于法兰两个螺丝孔的中间
- 为了容易接近显示器和端子盒，固定后外壳应能转动 350°
- 抛物线天线最好伸出喷嘴（1），需要时，可选用天线加长段（→20页），
  如果采用了用天线加长段，要保证抛物线天线伸出喷嘴或罐顶，以免影响调准
  注意！
  用更高的喷嘴可以把抛物线天线连同射频波导（3）全部安装在喷嘴（2）里面 。
- 垂直的喇叭天线
  喇叭天线理想的安装方向是垂直安装。为了防止干扰反射，或者为了在容器中最佳调准，有顶部定位器的 FMR250 应该在各个方向都能够旋转 15°

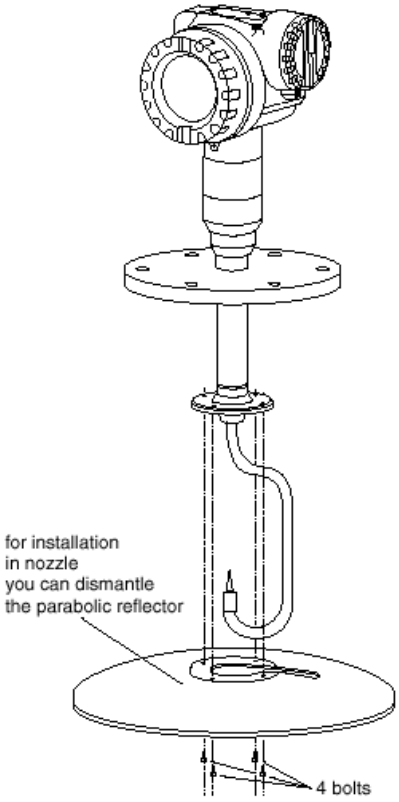
天线尺寸	200 mm / 8"
D [mm / inch]	197 / 7.75
H [mm / inch] （无天线加长段）	< 50 / < 1.96

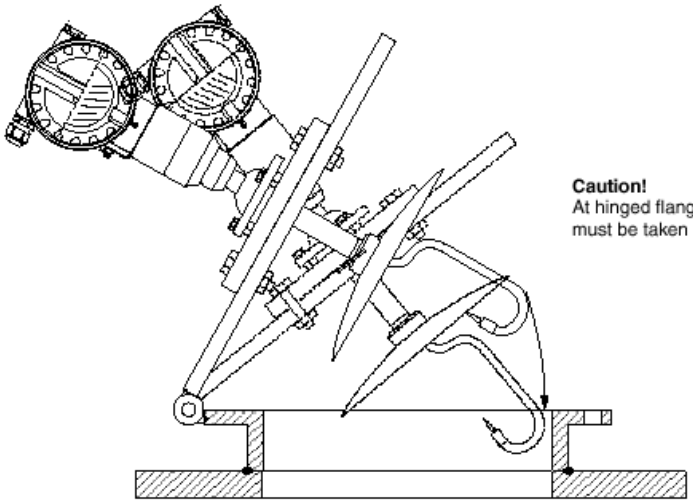
小法兰的安装举例（抛物面反射器）



Antenna size	200mm/8"
D [mm]	197
H [mm] 1)	< 50

1) without antenna extension



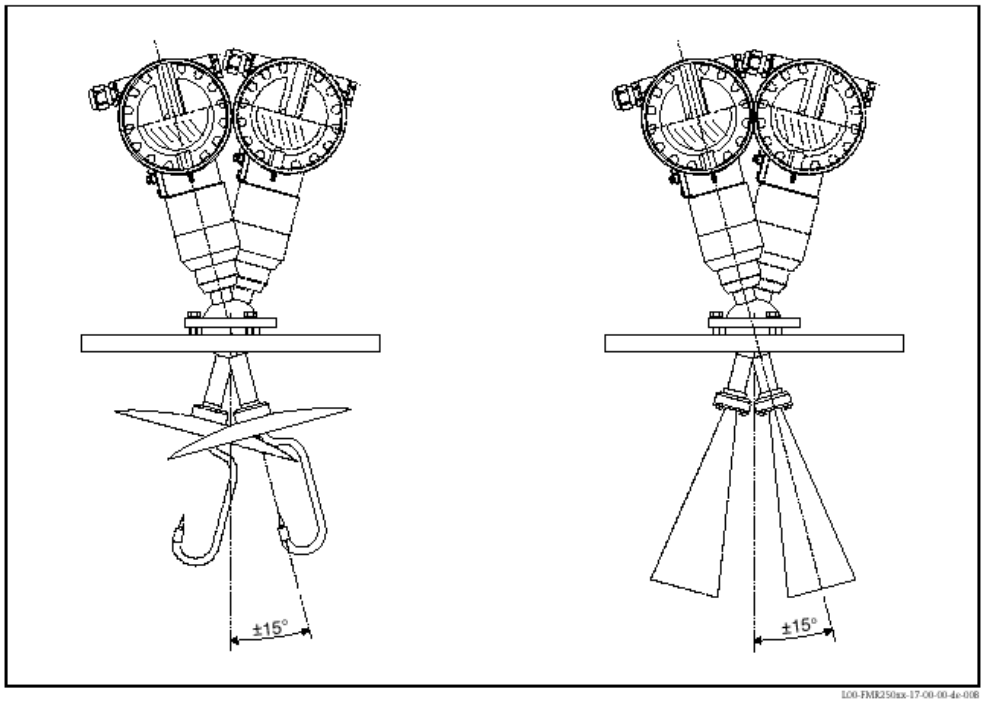


Caution!
At hinged flanges, the length of the antenna must be taken into account!

有顶部定位器的 FMR250

最佳安装位置

用顶部定位器可以把天线轴在各个方向上倾斜直到 15°，用顶部定位器可以把雷达波束调准到与粉粒固体表面一致。



调准天线轴：

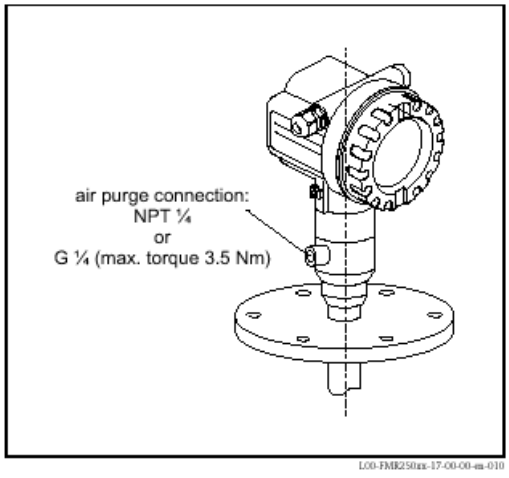
1. 拧松螺栓
2. 调准天线轴（可以在任意方向调准到最大 ±15°）
3. 拧紧螺栓

成套空气清洗线路

粉尘特别严重的应用中，成套的空气清洗线路能够防止天线堵塞：

- 连续运行：
  建议清洗空气的压力范围：
  1.2...1.5 bar abs
- 间歇运行：
  清洗空气的最高压力：6 bar abs

.



警告!
注意要用干燥的空气。

运行条件：环境

环境温度范围	环境温度范围：-40 °C … +80 °C（-40 °F … +176 °F），根据需要可为 -50 °C（-58 °F） 如果温度T a < -20 °C 及 T a >+60 °C，液晶显示器的功能性要受限制 如果仪表在室外暴露在阳光下，应该使用防雨罩
贮存温度	-40 °C … +80 °C（-40 °F … +176°F），根据需要为 -50 °C（-58 °F）
气象等级	DIN EN 60068-2-38（test Z/AD）
防护等级	■ 外壳：IP 65, NEMA 4X（打开外壳并取下显示器：IP20, NEMA 1） ■ 天线：IP 68（NEMA 6P）
抗震性	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64：20…2000 Hz, 1（m/s 2）2 /Hz
天线的清洗	天线可能受到的污染取决于应用，微波的发射和接收可能因此而受到妨碍。污染程度引起的误差取决于介质和反射率，主要由介电常数 ε r 决定。如果介质有污染和沉淀的趋势，建议要定期进行清洗。在机械过程或空气清洗时，不要损伤天线。如果使用清洗剂，要考虑材料的适应性！ 法兰不要超过最高的允许温度。
电磁兼容性	■ 干扰发射符合 EN 61326，电气设备 B 级 ■ 抗扰性符合 EN 61326，附录A（工业）和 NAMUR 建议 NE 21（EMC） ■ 如果只用模拟信号，则标准安装电缆就足够。以分层通信信号工作（HART）时，则用屏蔽电缆。

运行条件：过程

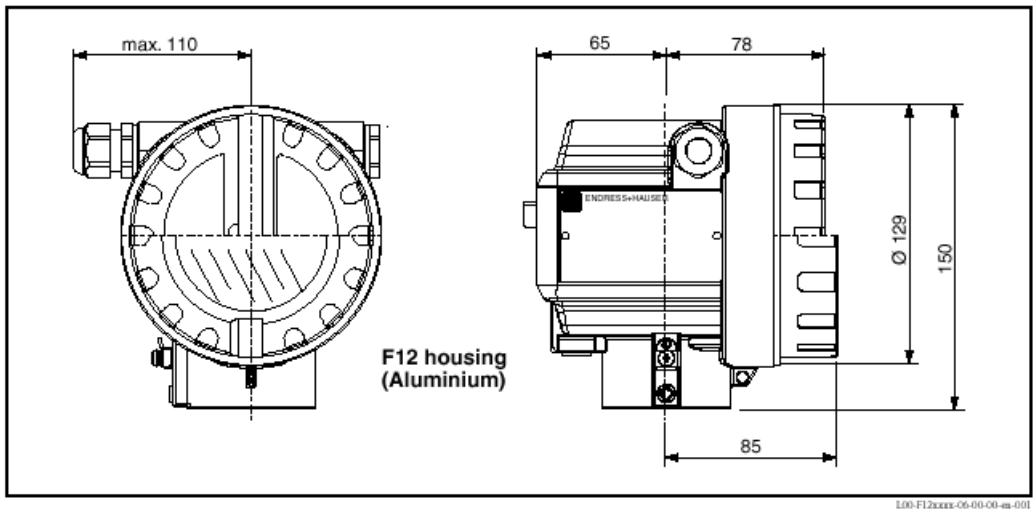
过程温度范围	FMR250，见 28 页的表格
过程压力极限	FMR250，见 28 页的表格
介电常数	自由空间： ε r ≥ 1.6

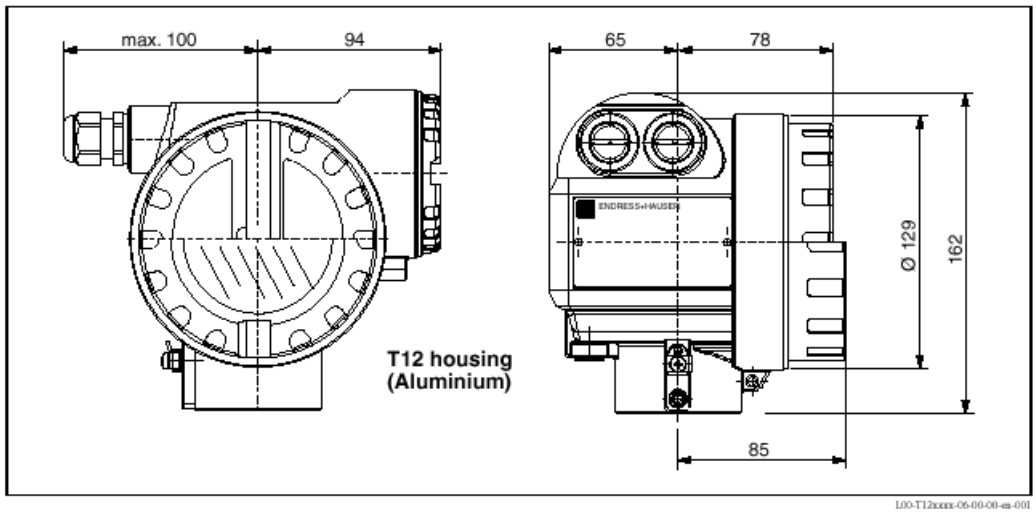
机械结构

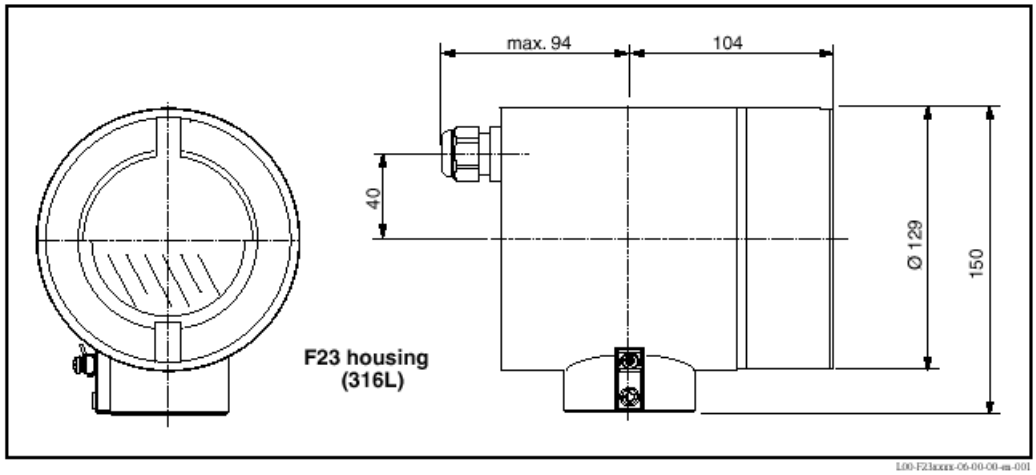
设计，尺寸

外壳尺寸

过程连接尺寸和天线类型见 20 页

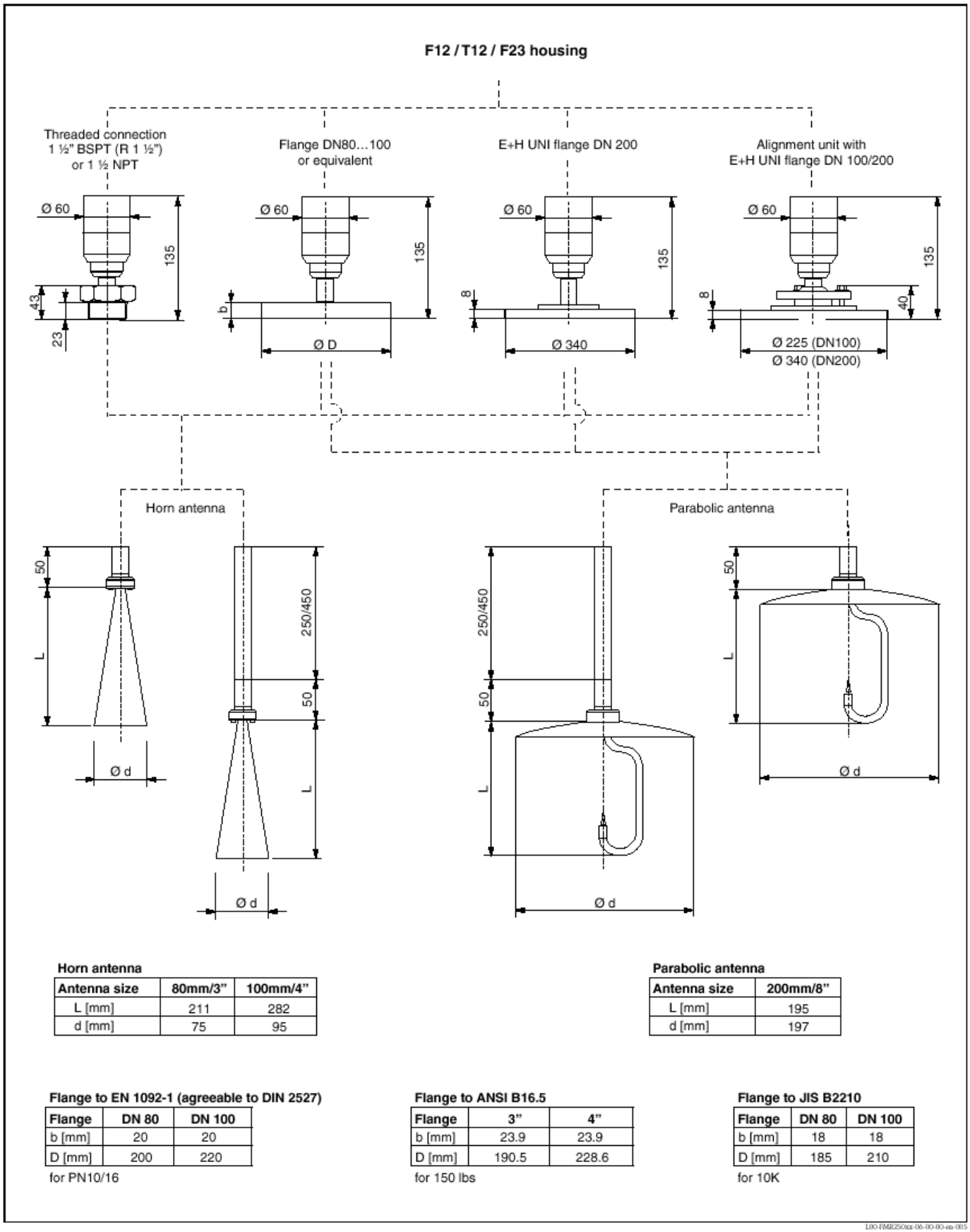






Micropilot M FMR250 – 过程连接、天线类型

外壳尺寸见 19 页



Horn antenna

Antenna size	80mm/3"	100mm/4"
L [mm]	211	282
d [mm]	75	95

Parabolic antenna

Antenna size	200mm/8"
L [mm]	195
d [mm]	197

Flange to EN 1092-1 (agreeable to DIN 2527)

Flange	DN 80	DN 100
b [mm]	20	20
D [mm]	200	220

for PN10/16

Flange to ANSI B16.5

Flange	3"	4"
b [mm]	23.9	23.9
D [mm]	190.5	228.6

for 150 lbs

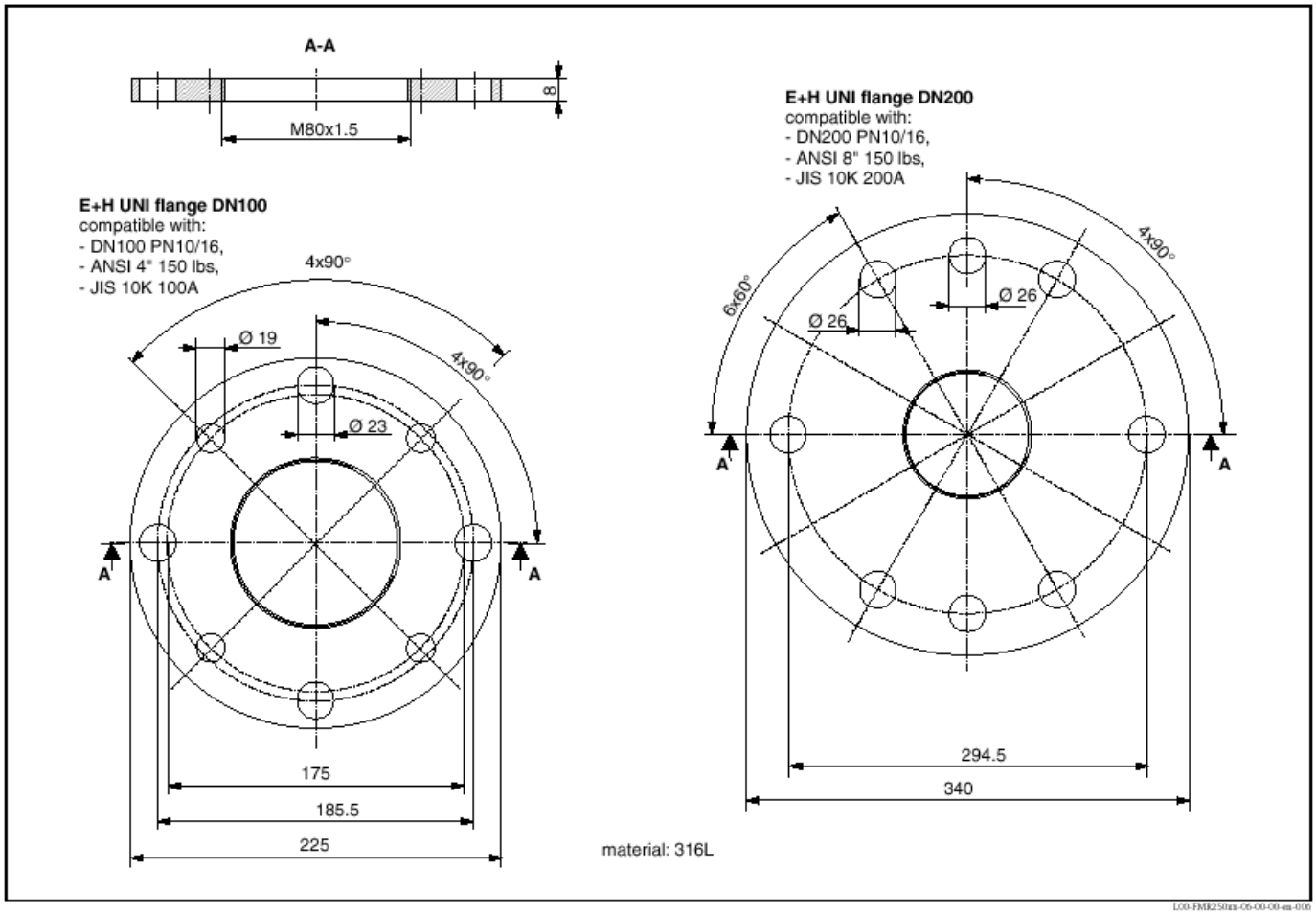
Flange to JIS B2210

Flange	DN 80	DN 100
b [mm]	18	18
D [mm]	185	210

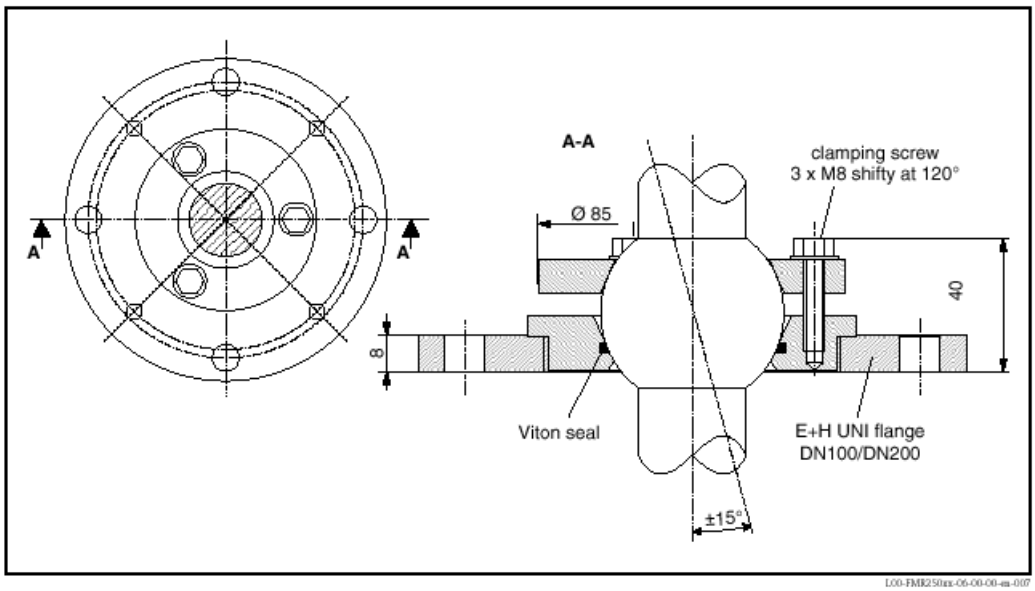
for 10K

E+H UNI 法兰 **安装提示**

有时候要减少螺栓的数量，为了与尺寸适应，要扩大螺丝孔。因此，在拧紧螺丝前，要对准对接法兰。



有 E+H UNI 法兰的顶部定位器和



重量

Micropilot M	FMR250
F12 或 T12 外壳重量	约 6 kg + 法兰重量
F23 外壳 重量	约 9.4 kg + 法兰重量

材料

- 外壳：
  - 外壳 F12/T12：铝，抗海水，铬酸盐，粉末涂层
  - 外壳 F23：316L，不锈钢
- 观察窗：玻璃

过程连接

见 28-30 页“定货信息”

密封

见 28-30 页“定货信息”

天线

见 28-30 页“定货信息”

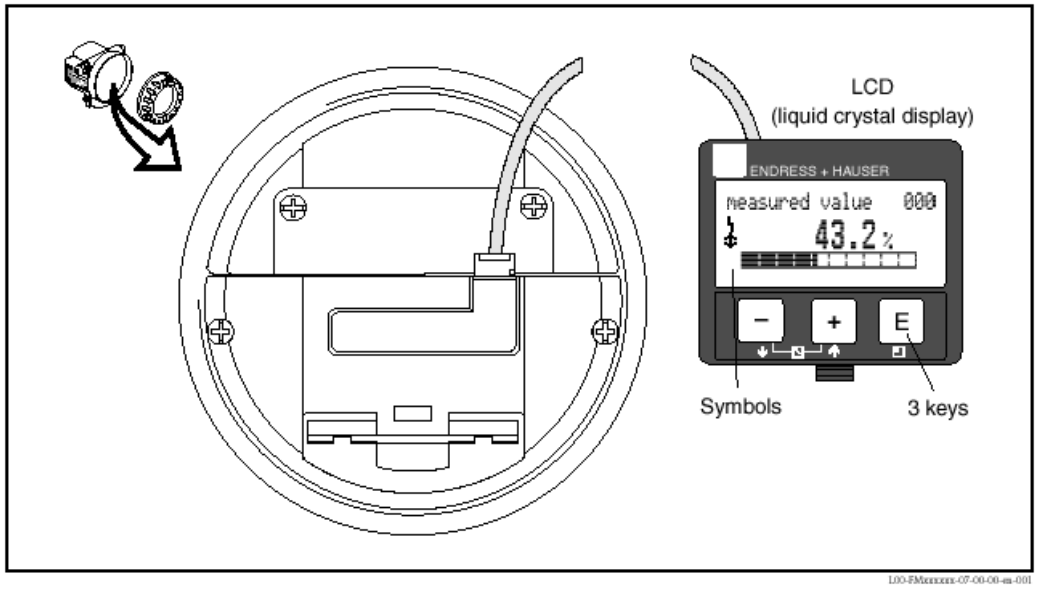
人机接口

操作概念

过程值的显示和 Micropilot 的配置在现场以纯文本方式显示在一个大型 4 行文字数字显示器。有完整帮助文本的引导菜单系统保证了安全快速的试车。
打开电子电路盒盖，则甚至在防爆区（IS 和 XP）都可以接近显示器。
E+H 传输时间系统的图形操作软件 ToF Tool 支持远距离试车，包括测点的文件化和深入分析功能。

显示元件

液晶显示器（LCD）：
四行，每行 20 个字符。显示器的对比度可通过按键的组合调整。



符号	意义
ϟ	**报警符** 仪表处于报警状态时，报警符出现。闪光的符号表示警告。
	锁定符 仪表锁定，亦即不可输入时，锁定符出现。
	通信符 数据正在通过 HART、PFOFIBUS PA 或 Foundation Fieldbus 传输时，本通信符出现。
	允许仿真转换 FF 允许通过双列直插开关仿真时，本通信符出现。

操作元件

操作元件在外壳的里面，打开外壳盖即可操作。

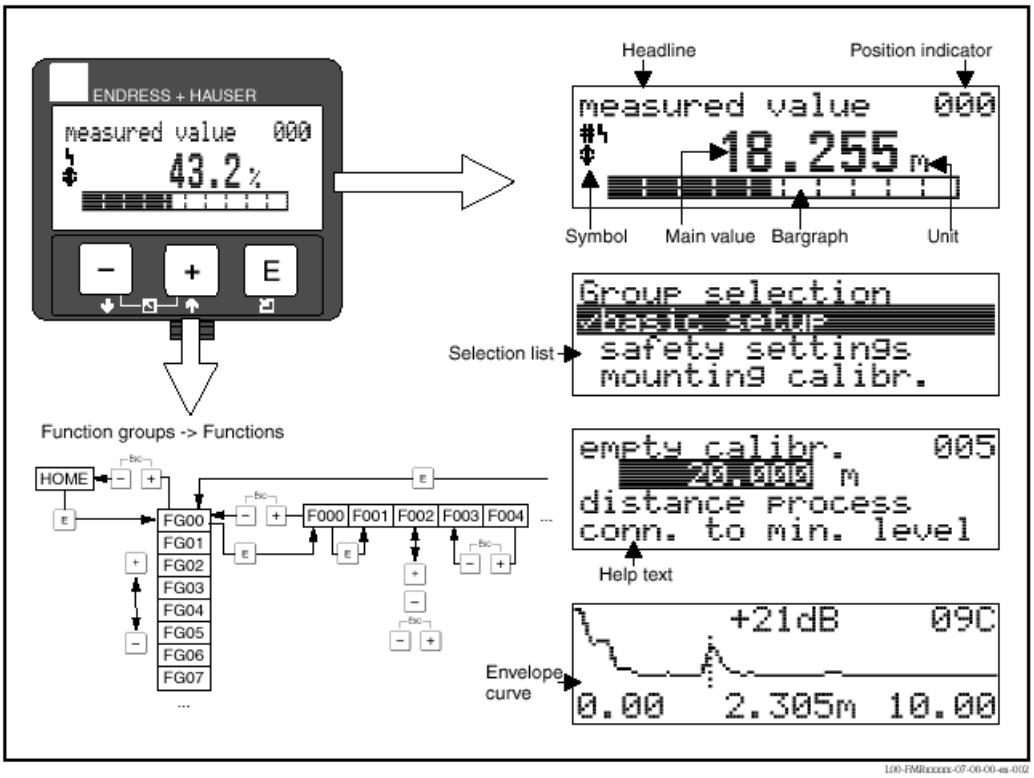
按键的功能

按键	意义
+ or ↑	在选择目录中向上 编辑功能的数值
− or ↓	在选择目录中向下 编辑功能的数值
esc + or ←	功能组中向左
E	功能组中向右
+ and E or − and E	整定液晶显示器对比度
+ and − and E	硬件锁定/解锁 硬件锁定后，不能通过显示器或通信操作仪表。 硬件只能通过显示器解锁，解锁时必须输入解锁参数。

现场操作

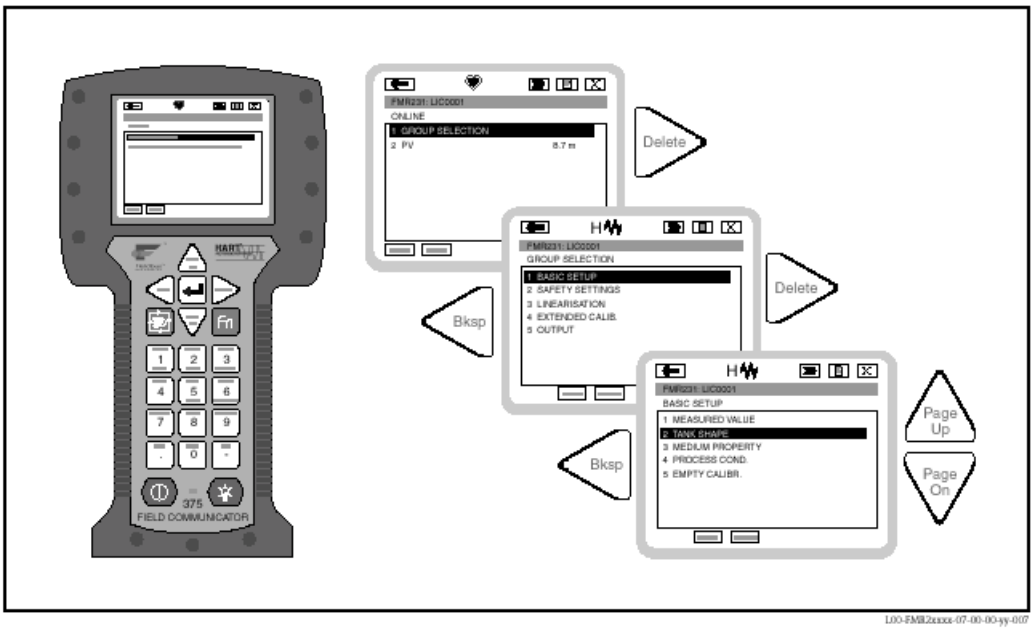
用 VU331 操作

液晶显示器 VU331 能够通过仪表的 3 个按键直接配置，设备的所有功能能通过菜单系统设定。菜单包括功能组和功能，功能的应用参数能够读出或者调整。通过完整的配置程序引导用户。



用手持装置现场通信仪 DXR375 操作

设备的所有功能都能够用手持装置 DXR375 通过菜单操作进行调整。



注意!
操作手册给出了 HART 手持装置的更多信息，在 DXR375 包装箱内。

远方操作

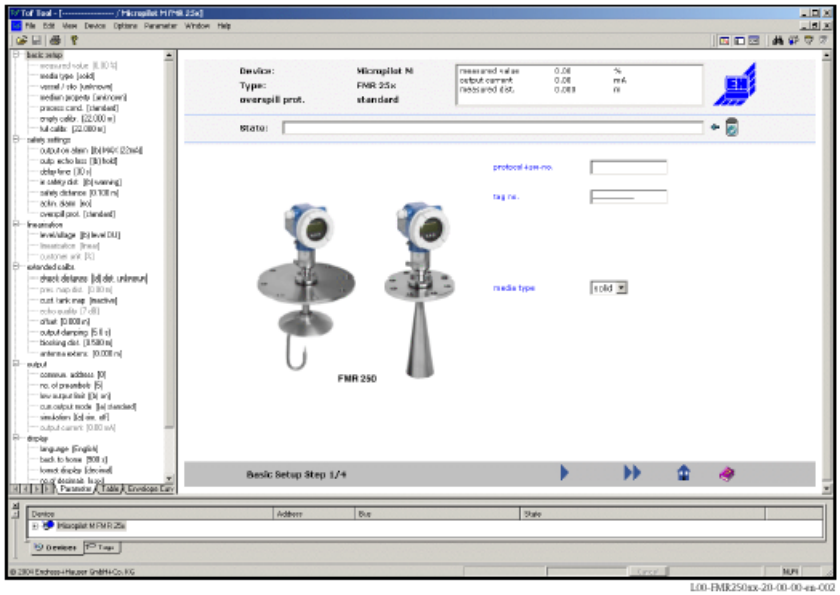
Micropilot M 能够通过 HART 进行远方操作，也可以进行现场调整。

用 ToF Tool 操作

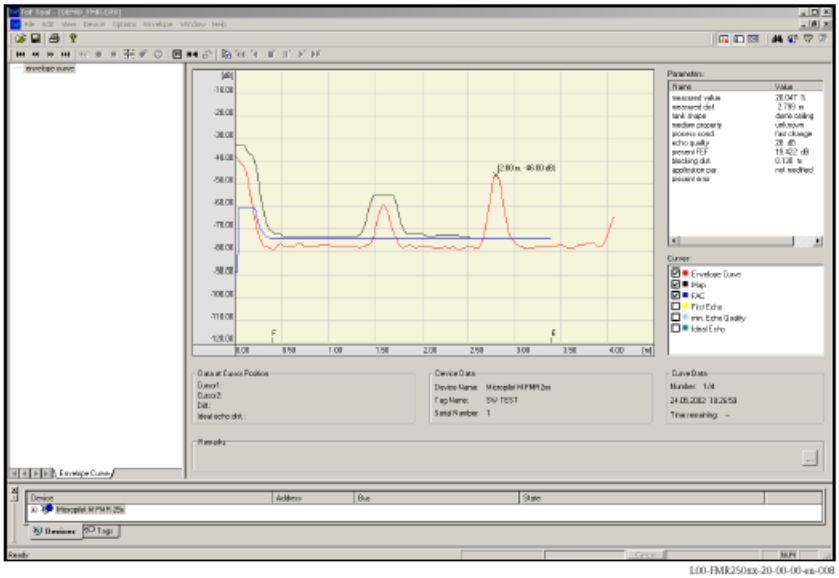
ToF Tool 是一种专为 E+H 基于传输时间原理运行仪表开发的图形操作软件，它用于支持试车、数据保护、信号分析和仪表的文件化，并与 WinNT4.0、Win2000 和 WinXP 操作系统兼容。

ToF Tool 支持如下功能：
- 变送器的在线配置
- 通过包络线的信号分析
- 线性化表格（建立、编辑、输入和输出）
- 装入并保存仪表数据（上载/下载）
- 测点的文件化

菜单引导试车：



通过包络线进行信号分析：



连接选项：
- HART，带 Commubox FXA191
- 维修接口，带适配器 FXA193

用 FieldCare 操作

FieldCare 是 E+H 基于固定资产管理工具的 FDT，它能配置你工厂中的所有智能现场设备并支持对其的管理。
采用状态信息，还提供了简单有效的状态检查方法。

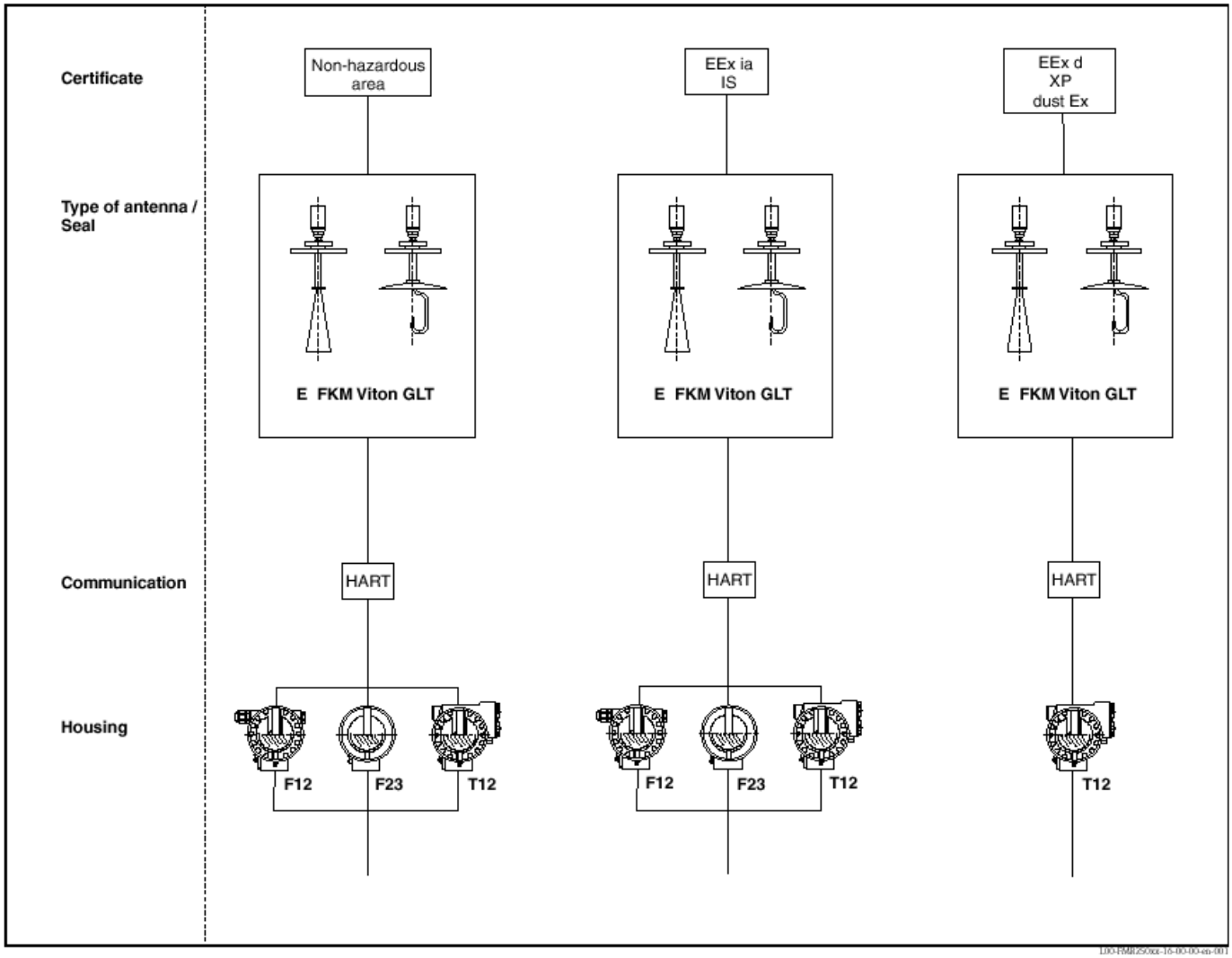
- 操作所有 E+H 的设备
- 操作所有第三方的执行器、I/O系统和传感器支持的FDT标准
- 保证所有带 DTM 设备完整的功能性
- 为任何没有 DTM 的第三方现场总线设备提供通用图形操作

认证和批准

CE 批准	测量系统符合欧共体规程的法定要求。 贴上 CE 标志，E+H 确认仪表已经通过必要的试验。
Ex 认证	见 28 – 32 页的定货信息
外来标准和规程	**EN 60529** 外壳保护等级（IP 代码） **EN 61010** 实验室应用的测量、控制、调节电气设备的安全规程 . **EN 61326** 发射（B 级设备）、兼容性（附录 A – 工业领域） **NAMUR** 化学工业的测量控制标准委员会
RF 批准	R&TTE, FCC

定货信息

Micropilot M FMR250 仪表选型



密封/温度	**E** FKM Viton GLT, -40 °C...+200 °C (-40 °F...+392 °F)
压力	-1...16 bar (...232 psi)，E+H UNI 法兰: -1...1 bar (...14.5 psi)
天线喇叭	PEEK
接液零件	PEEK，密封和 316 L / 1.4404 / 1.4435
选项：顶部定位器	±15°，密封：FKM Viton GLT

Micropilot M FMR250 定货结构

10	**认证**					
	A	非防爆区				
	1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6				
	4	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6				
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6				
	B	ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T6, Alu blind cover				
	C	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D				
	D	ATEX II 1/2D, Alu blind cover				
	E	ATEX II 1/3D				
	S	FM IS-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G				
	T	FM XP-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G				
	N	CSA General Purpose				
	U	CSA IS-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G				
	V	CSA XP-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G				
	Y	特殊形式				
20		**天线**				
		4	喇叭 80mm/3"			
		5	喇叭 100mm/4"			
		6	抛物线 200mm/8"			
		9	特殊形式			
30			**天线密封，温度：**			
			E	FKM Viton GLT; -40...200°C/-40...392 °F		
			Y	特殊形式		
40				**天线加长段：**		
				1	不选	
				2	250mm/10"	
				3	450mm/18"	
				9	特殊形式	
50					**过程连接：**	
						– 螺丝凸台 –
					GGJ	Thread DIN2999 R1-1/2, 316L
					GNJ	Thread ANSI NPT1-1/2, 316L
						– 通用法兰 –
					X3J	UNI 法兰 DN200/8"/200A, 316L
						max PN1/14.5LBS/1K，兼容DN200 PN10/16，8" 150LBS，10K 200A
					XCJ	顶部定位器，UNI DN100/4"/100A, 316L
						maxPN1/14.5LBS/1K, 兼容DN100 PN10/16, 4" 150LBS, 10K 100A
					XEJ	顶部定位器，UNI DN200/8"/200A, 316L
						maxPN1/14.5LBS/1K,兼容 DN200 PN10/16, 8" 150LBS, 10K 200A
						– EN 法兰 –
					CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L
					CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L
						– ANSI 法兰 –
					ALJ	3" 150LBS RF, 316/316L
					APJ	4" 150LBS RF, 316/316L
						– JIS 法兰 –
					KLJ	10K 80A RF, 316L
					KPJ	10K 100A RF, 316L
					YY9	特殊形式
60						**输出，操作**
						A 4-20mA HART，4 行显示器VU331,现场包络线显示器
						B 4-20mA HART，无显示器，通过通信
						K 4-20mA HART，为 FHX40 准备，远方显示器（附件）
						Y 特殊形式
FMR250-						

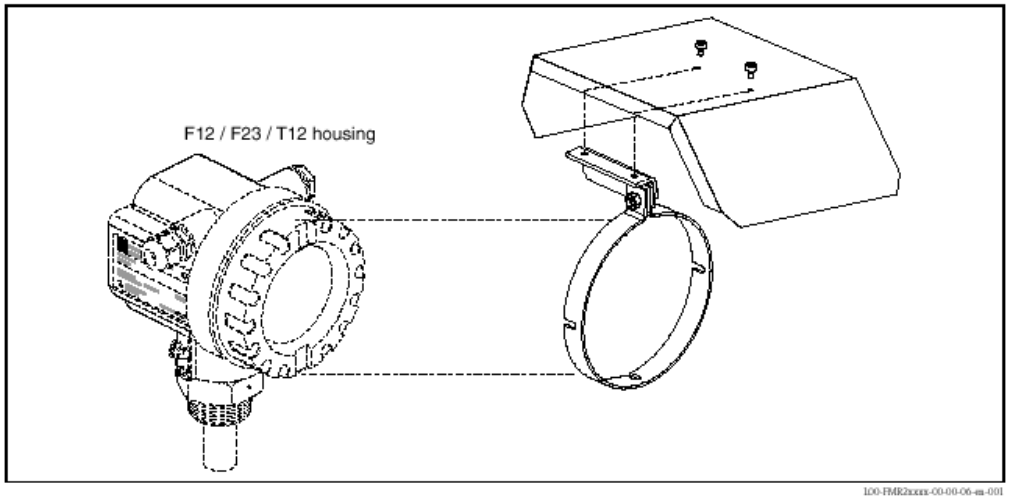
Micropilot M FMR250 定货结构

70							**外壳：**	
							A	F12 铝，涂层 IP65 NEMA4X
							B	F23 316L IP65 NEMA4X
							C	T12 铝，涂层 IP65 NEMA4X，单独接线盒
							D	T12 铝，涂层 IP65 NEMA4X +过压保护，单独接线盒,
							Y	特殊形式
80								**电缆入口：**
							2	M20 密封套
							3	螺纹 G 1/2
							4	螺纹 N PT1/2
							9	特殊形式
90								**附加选项：**
							K	空气清洗管线 G1/4
							M	空气清洗管线 NPT1/4
							Y	特殊形式
FMR250-								完整的产品名称

附件

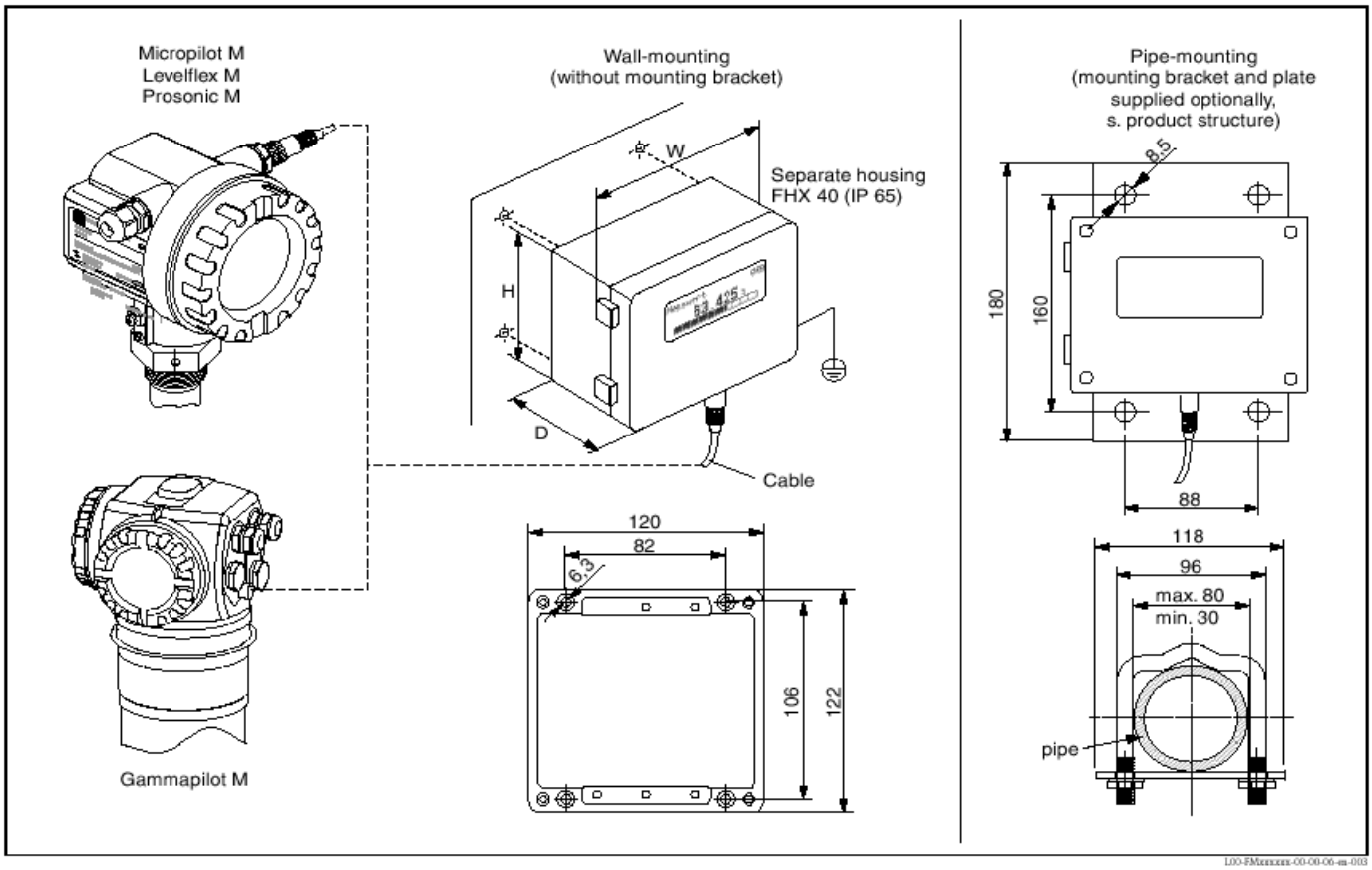
防雨罩

不锈钢制造的防雨罩可用于室外安装（定货号：543199-0001），发货包括防雨罩和固定卡。



远方显示器 FHX40

尺寸



技术数据和产品结构：

最大电缆长度	20 m (65 ft)
温度范围	-30 °C...+70 °C (-22 °F...158 °F)
保护等级	IP65 acc. to EN 60529 (NEMA 4)
外壳材料	Alloy of Aluminium AL Si 12
尺寸 [mm] / [inch]	122x150x80 (HxWxD) / 4.8x5.9x3.2

	认证			
	A			非防爆区
	1			ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
	S			FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
	U			CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
	N			CSA 通用
		电缆长度		
		1		20m/65ft
			附加选项	
			A	基本型
			B	固定支架，管道 1"/ 2"
FHX40 -				完整的产品名称

Commubox FXA191 HART ToF Tool/FieldCare 的本安通信通过 RS 232C 接口。

维修接口 FXA193 维修接口把 Proline 和 ToF 仪表维修插头连接到 PC 机的 9 针 RS-232C 接口（USB 接头要配备普通的商业 USB/串行适配器）。

产品结构

	认证			
	A			用于非防爆区
	B			ATEX II (1) GD
	C			CSA/FM Class I Div. 1
	D			ATEX, C SA, F M
	9			其它
		连接电缆		
		B		ToF 设备的连接电缆
		E		Proline 和 ToF 设备的连接电缆
		H		Proline 和 ToF 设备的连接电缆以及防爆二线设备连接电缆
		X		无连接电缆
		9		其它
FXA193-				完整的产品名称

附属文件

- 技术资料：TI063D
- ATEX II (1) GD 安全说明书：XA077D
- 电缆适配器辅助资料：SD092D

文件

系统资料

Micropilot 系统资料：SI019F/00/en.

技术资料

Fieldgate FXA320, FXA520
Fieldgate FXA320/520 的技术资料：TI369F/00/en.

操作手册

Micropilot M

仪表操作手册：

仪表	输出	通信	操作手册	仪表功能描述	操作手册简介
FMR250	A, B	HART	BA284F/00/en	BA291F/00/en	KA235F/00/a2

证书

仪表的安全说明书（XA）和证书（ZE）：

仪表	证书	防爆	输出	通信	外壳	PTB04 ATEX	XA
FMR250	A	非防爆区	A, B, K	HART	—	—	—
	1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6	A, B, K	HART	A, B, D	准备中	XA313F-A
	4	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6	A, B, K	HART	C	准备中	XA314F-A
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6	A, B, K	HART	准备中		
	B	ATEX II1/2GD EEx ia IIC T6,铝盲板	A, B, K	HART	A, B, D	准备中	XA312F-A
	C	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/3D	A, B, K	HART	A, B, D	准备中	XA312F-A
	D	ATEX II 1/2D, 铝盲板	A, B, K	HART	C	准备中	XA315F-A
	E	ATEX II 1/3D	A, B, K	HART	C	准备中	XA315F-A

仪表的控制图（ZD）：

仪表	证书	防爆	输出	通信	外壳	ZD
FMR250	S	FM IS	A, B, K	HART	A, B, D	ZD168F/00/en
	T	FM XP	A, B, K	HART	C	ZD169F/00/en
	U	CSA IS	A, B, K	HART	A, B, D	ZD170F/00/en
	V	CSA XP	A, B, K	HART	C	ZD171F/00/en

本产品至少受到下列专利之一的保护，
更多的专利正在申请中。

- US 5,387,918 i EP 0 535 196
- US 5,689,265 i EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 i EP 0 670 048
- US 5,594,449 i EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100